

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-320641
(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl. G03G 21/10
G03G 15/08

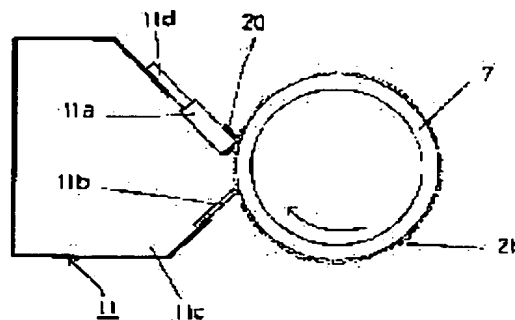
(21)Application number : 07-126427 (71)Applicant : CANON INC
(22)Date of filing : 25.05.1995 (72)Inventor : SUWA KOICHI
KATO JUNICHI
ONIMURA TADASHI
INAMI SATOSHI
SUZUKI ATSUSHI
ANDO ATSUTOSHI

(54) CLEANING DEVICE, PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To stably obtain a lubricating action between an electrophotographic photoreceptor and an elastic blade over a long term by coating the edge part of the elastic blade with underfind shape particles and coating the surface of the photoreceptor with spherical particles.

CONSTITUTION: A supporting plate metal 11d provided with the elastic cleaning blade 11a on the tip is fitted to a cleaning frame body so that the blade 11a is made to press-contact with the surface of a photoreceptor drum 7. Then, the edge part of the blade 11a is coated with lubricant 20 whose particle shape is undefined and the surface of the drum 7 is coated with lubricant 21 whose particle shape is spherical. That means, since there is possibility that unnatural noise is generated at the initial using time of a process cartridge if only the edge part is coated with the lubricant 20 of the undefined shape particles, the surface of the drum 7 is previously coated with the lubricant 21 of the spherical particles whose lubricity is extremely high. Thus, the unnatural noise is prevented from being generated at the initial action time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-320641

(43)公開日 平成8年(1996)12月3日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/10			G 0 3 G 21/00	3 1 8
15/08	5 0 4		15/08	5 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-126427

(22)出願日 平成7年(1995)5月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 飯訪 貢一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 加藤 淳一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 鬼村 正

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 中川 周吉 (外1名)

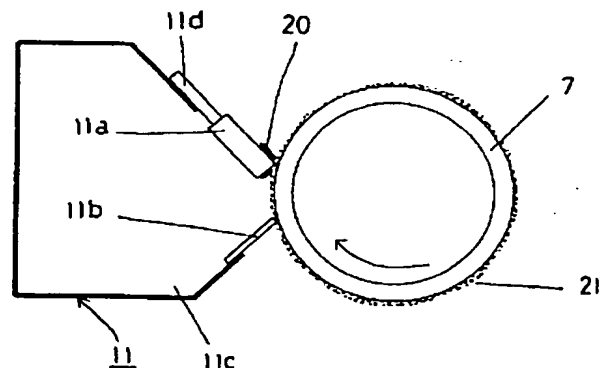
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クリーニング装置及びプロセスカートリッジ及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 電子写真感光体と弾性ブレード間の潤滑作用を使用初期から長期間にわたって安定して得ることが可能なクリーニング装置等を提供する。

【構成】 弾性ブレードのエッジを電子写真感光体に圧接させて電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング装置において、前記弾性ブレードのエッジ部に不定形粒子を塗布し、前記電子写真感光体表面に球形粒子を塗布したことを特徴としてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性ブレードのエッジを電子写真感光体に圧接させて電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング装置において、

前記弾性ブレードのエッジ部に不定形粒子を塗布し、前記電子写真感光体表面に球形粒子を塗布したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 2】 弾性ブレードのエッジを電子写真感光体に圧接させて電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング装置において、

前記弾性ブレードよりも電子写真感光体の回転方向上流側に前記電子写真感光体に当接して配置されるシート部材を設け、

前記弾性ブレードのエッジ部に不定形粒子を塗布し、前記シート部材の電子写真感光体との当接部に球形粒子を塗布したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項 3】 前記不定形粒子と球形粒子は、粒子周囲長を a 、粒子投影面積を b 、形状係数 $K = 100 a^2 / 4 \pi b$ としたとき、 K が 130 以下のものを球形粒子とし、 K が 130 を越えるものを不定形粒子とする請求項 1 又は請求項 2 記載のクリーニング装置。

【請求項 4】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング手段と、

を備え、

前記クリーニング手段として、請求項 1 又は請求項 2 記載のクリーニング装置を用いたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 5】 プロセスカートリッジを着脱可能である、記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、請求項 4 記載のプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

記録媒体を搬送するための搬送手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

電子写真感光体と、

前記電子写真感光体に形成した潜像を現像するための現像手段と、

前記電子写真感光体に現像した像を記録媒体に転写するための転写手段と、

転写後の電子写真感光体に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段と、

を備え、

前記クリーニング手段として、請求項 1 又は請求項 2 記載のクリーニング装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成装置は、電子写真複写機又

はレーザービームプリンタ又はファクシミリ装置であることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプロセスカートリッジ及び前記プロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置に関する。

【0002】 ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、LED プリンタ、レーザービームプリンタ等）、電子写真ファクシミリ装置及び電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】 また、プロセスカートリッジとしては、少なくともクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。

【0004】

【従来の技術】 従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずに使用者自身で行うことが出来るので、格段に操作性を向上させることが出来る。そのためにこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0005】 上記プロセスカートリッジにあっては、電子写真感光体形成したトナー像を記録媒体に転写した後、電子写真感光体に残留したトナーをクリーニング装置によって除去するようにしている。このクリーニング装置として一般に用いられている構成は、電子写真感光体の表面にチップ状ゴム部材からなる弾性ブレードを圧接させ、電子写真感光体の回転に伴って該感光体に残留したトナーを掻き落として除去するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記クリーニング装置を更に発展させたものであり、その目的とするところは、電子写真感光体と弾性ブレード間の潤滑作用を使用初期から長期間にわたって安定して得ることが可能なクリーニング装置等を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、弾性ブレードのエッジを電子写真感光体に圧接させて電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング装置において、前記弾性ブレードのエッジ部に不定形粒子を塗布し、前記電子写真感光体表面に球形粒子を塗布したことを特徴とする。

【0008】 また、他の構成としては、弾性ブレードの

エッジを電子写真感光体に圧接させて電子写真感光体に残留したトナーを除去するクリーニング装置において、前記弾性ブレードよりも電子写真感光体の回転方向上流側に前記電子写真感光体に当接して配置されるシート部材を設け、前記弾性ブレードのエッジ部に不定形粒子を塗布し、前記シート部材の電子写真感光体との当接部に球形粒子を塗布したことを特徴としてなる。

【0009】

【作用】上記構成にあっては、使用初期にあっては球形粒子によって、また長期にわたっては不定形粒子によって弾性ブレードと電子写真感光体間の潤滑作用が得られる。このため、このクリーニング装置を用いたプロセスカートリッジ或いは画像形成装置によって画像を形成した場合、前記弾性ブレードと電子写真感光体間の摩擦による変音が発生したり、弾性ブレードにめくれが発生するおそれはない。

【0010】

【実施例】次に本発明に係る一実施例を図面を参照して説明する。

【0011】〔第1実施例〕第1実施例にあっては、本発明に係るクリーニング装置を用いたプロセスカートリッジ及び該カートリッジを装着可能な画像形成装置を例示して説明する。尚、ここでは説明の順序として、まずプロセスカートリッジ及びこれを用いる画像形成装置の全体構成について説明し、次にクリーニング装置の構成について説明する。

【0012】〔全体構成〕この電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）Aは、図4に示すように、光学系1から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体へ照射して該感光体に潜像を形成し、この潜像を現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及びこれに圧接する圧接部材3cで一枚ずつ分離給送すると共に、搬送ローラ対3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2を搬送ベルト3fによって定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5aと、ヒータ5bを内蔵すると共に支持体5cによって回転可能に支持された筒状シートで構成した定着回転5dからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出如く構成している。尚、この画像形成装置Aは、手差しトレイ3i及びローラ3jによって手差し給送も可能となっている。

【0013】一方、前記プロセスカートリッジBは、少なくとも電子写真感光体と、前記電子写真感光体に残留

したトナーをクリーニングするためのクリーニング手段とを備えたものである。ここで電子写真感光体に作用するプロセス手段としては、前記クリーニング手段の他にも電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段等がある。本実施例のプロセスカートリッジBは、図5に示すように、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム7を回転し、帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加して前記感光体ドラム7の表面を一様に帯電し、この帯電した感光体ドラム7に対して前記光学系1からの光像を開口部9を介して露光して潜像を形成し、該潜像を現像手段10によって現像するように構成している。

【0014】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り手段である回転可能な第1トナー送り部材10b1及び第2トナー送り部材10b2で送り出し、固定磁石10cを内蔵した現像部材である現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。

【0015】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後は、後述するクリーニング手段11によって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落としてこれを除去する。

【0016】前記感光体ドラム7等の各部材は第1枠体であるトナー現像枠体12と、第2枠体であるクリーニング枠体13とを結合したカートリッジ枠体内に収容支持されてカートリッジ化され、装置本体14に取り外し可能に装着される。

【0017】カートリッジ装着手段は、軸15a（図4参照）を中心にして開閉部材15を開くと、図6に示すように、カートリッジ装着スペースの左右両側面に前下がりであって、下方へ膨出する湾曲形状（本実施例では略円弧形状）に形成したガイドレール16が略対称に設けてあり（図6は一方側のみ図示）、その上方にはガイド部材17が取り付けられている。

【0018】一方、前記ガイドレール16に対応してプロセスカートリッジBの長手方向両外側面には、ガイドレール16に沿ってガイドされるガイド部が形成してある。このガイド部は、カートリッジ枠体の長手方向両外側面の略左右対称位置から突出するように構成したものであり、図5に示すように、ボス18とリブ19を一体化して構成している。前記ボス18及びリブ19は感光体ドラム7を取り付けるクリーニング枠体13に一体的に形成してあり、ボス18は部は感光体ドラム7の回転軸の延長線上に位置し、リブ19は前記ボス18から連続してプロセスカートリッジBの挿入方向後方にガイドレール16の形状に合わせて下方へ膨出した湾曲形状（本実施例では略円弧形状）に延設している。

【0019】上記構成において、プロセスカートリッジBを装着する場合には、開閉部材15を開いてボス18及びリブ19をガイドレール16に沿わせてカートリッジ先端を装置の光学手段1の下に潜り込ませるように挿入する。ガイドレール16は略円弧状に形成してあると共に、その上方にあるガイド部材17もこれに倣った形状をしており、且つリブ19も同様な略円弧状であるために、挿入するに従ってプロセスカートリッジBは略水平になる。更にカートリッジBを押し込むと、ボス18がガイドレール16の終端に形成した受け凹部16aに落ち込む。これにより、感光体ドラム7の側端に固着したドラムギア（図示せず）が装置本体14側の駆動ギア（図示せず）と噛合し、プロセスカートリッジBへ駆動力を伝達可能となる。また、逆にボス18を前記凹部16aから外し、且つガイドレール16に沿って引き抜くことによってプロセスカートリッジを取り外すことが出来る。

【0020】 {クリーニング手段の構成} 次に感光体ドラム7に残留したトナーを除去するクリーニング装置であるところの、クリーニング手段11の構成について説明する。

【0021】本実施例に係るクリーニング手段11は、図1及び図5に示すように、先端に弾性クリーニングブレード11aを有する支持板金11dをクリーニング枠体13に取り付け、弾性クリーニングブレード11aが感光体ドラム7の表面に圧接するようにしている。また、感光体ドラム7の回転方向であって前記弾性クリーニングブレード11aの上流側にはシート部材であるスクイシート11bが感光体ドラム7の表面に当接するように取り付けられている。これにより、感光体ドラム7が回転すると該ドラム7に残留したトナーは弾性クリーニングブレード11aによって掻き落とされ、これがスクイシート11bによってすくい取られて廃トナー収納部11cへ集められる。

【0022】前記弾性クリーニングブレード11aは、例えばチップ状のゴム製であり、ウレタンゴムやシリコンゴム等によって構成される。また前記スクイシート11bは、例えばポリエチレンテレフタレート等の樹脂シートを両面テープ等によってクリーニング枠体13に貼着して取り付けられる。

【0023】このように弾性クリーニングブレード11aを感光体ドラム7に圧接するクリーニング構成にあっては、その圧接部にトナー等の回収物が殆ど存在しないときは回収物による潤滑効果が期待出来ないため、クリーニング手段11の使い始め時に摩擦力が最も高くなり易い。このため、感光体ドラム7の回転トルクアップや変音等のおそれがある。そのために、本実施例にあっては前記弾性クリーニングブレード11aのエッジ部には、図1及び図2に示すように、その粒子形状が不定形の潤滑剤20を塗布してある。また感光体ドラム7の表面には、その粒子形状が球形の潤滑剤21が塗布してある。

【0024】尚、潤滑剤20、21の塗布状態としては、不

定形潤滑剤20は密に付着するのに対し、球形潤滑剤21は疎にしか付着しない。これは不定形潤滑剤20は粒子表面の凹凸形状が互いに絡み合うために流動性が悪く、塗布した場合にはその場所から剥がれ難いのに対し、球形潤滑剤21は前記粒子の絡み合いが少ないために付着力が弱く、剥がれ易いからである。しかし、不定形潤滑剤20に対して球形潤滑剤21は粒子表面が滑らかであるために流動性が非常によく、潤滑性は非常に高い。

【0025】前記のような特性を有する不定形潤滑剤20と球形潤滑剤21とを塗布しておくことにより、プロセスカートリッジBの使用初期から長期間にわたってクリーニングブレード11aと感光体ドラム7間に潤滑性能を保持することが出来る。

【0026】即ち、クリーニングブレード11aのエッジ部に不定形粒子の潤滑剤20を塗布しただけでは、プロセスカートリッジの使用初期に変音が発生するおそれがある。それは、不定形粒子の潤滑剤のみでは潤滑効果がまだ低く、クリーニングブレード11aと感光体ドラム7の間の摩擦力が大きいために、ブレード全体が振動するためである。この現象は、高温環境下になる程起こりやすくなる。それは、高温によってブレード11aの硬度が低下して圧接部のニップが増加し、摩擦力が増大するためと考えられる。尚、この変音は一般的には画像形成枚数が10枚程度の通紙で消えていく。これは、クリーニングブレード11aとの摺擦によって削られた感光層の粉やトナーがクリーニングブレード11aと感光体ドラム7との当接部に溜まってそれが潤滑剤として作用し始めるからと考えられる。従って、事前に感光体ドラム7の表面に潤滑性の非常に高い球形粒子の潤滑剤21を塗布しておくことで、感光体ドラム7の感光層の削れの粉やトナーが溜まるまでの動作初期の変音を防止することが出来る。

【0027】しかし、球形粒子の潤滑剤21は付着力が弱いために、すぐに感光体ドラム7から剥がれ、廃トナー収納部11c内に回収されてしまい、その潤滑効果は長くは続かない。従って、球形粒子の潤滑剤21を塗布しただけでは、該潤滑剤21が剥がれた後は感光層の削れ粉やトナー等の回収物による潤滑効果のみに依存することになる。しかし、前記回収物による潤滑効果はその回収状態によって変化し、回収量が極端に減少したり、振動等によってブレードエッジ部の回収物が飛ばされて無くなる場所が出来る、その摩擦力が大きくなり、クリーニングブレードエッジ部の磨耗や欠落等が発生するおそれがある。但し、この現象は装置環境が30℃以上の高温環境下でしか生じない。それは高温によりブレードのゴム硬度が低下して圧接部のニップが増加し、摩擦力が過剰に増大して苛酷な条件になるためと考えられる。従って、本実施例のように剥がれ難い不定形粒子の潤滑剤をブレードエッジ部に塗布しておけば、長期にわたって潤滑剤がエッジ部に存在し、ある程度の潤滑作用が確保され続けるために、エッジ部の回収物が減少してもブレー

ドエッジめくれが発生することを防止し得るものである。

【0028】次に好適に用いられる潤滑剤について説明する。まず不定形粒子の潤滑剤20の具体例としては、例えば四フッ化エチレンやフッ化ビニリデン等のフッ素樹脂類、酸化チタン、チタン酸ストロンチウム、フッ化黒鉛、ステアリン酸亜鉛等を平均粒径が0.5～10 μm 程度になるように粉碎したものが用いられる。これをクリーニングブレード11aに塗布するには、例えば粉体を揮発性の有機溶媒に分散させた分散液が用いられる。

【0029】具体的な有機溶媒としては、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、N、N-ジメチルホルムアミド、N、N-ジメチルアセトアミド等のアミド類、シメチルスルホキシド等のスルホキシド類、テトラヒドロフラン、ジオキサン、エチレングリコールモノメチルエーテル等のエーテル類、酢酸メチル、酢酸エチル等のエステル類、クロロホルム、塩化メチレン、ジクロルエチレン、四塩化炭素、トリクロルエチレン等の脂肪族ハロゲン化炭化水素類、或いはベンゼン、トルエン、キシレン、リグロイン、モノクロルベンゼン、ジクロルベンゼン等の芳香族炭化水素類等を用いることが出来る。

【0030】この分散液の塗布方法としては、刷毛や筆でもかまわないが、自動塗布機（例えば、所定量の分散液の吸い込みと吐き出しが出来る塗布部と、その塗布部をプログラム等で動かせる可動部とからなるロボット）を用いれば、液量と塗布域の管理が行えるのでより好ましい。

【0031】尚、潤滑剤の粒径が小さすぎると、凝集性が高くなりすぎて二次以上の集合粒子が多くなり、溶媒への分散が悪化して扱い難くなってしまう。また粒径が大きすぎると、凝集し難くなってブレードへの付着力が弱くなったり、トナーに対して粒径が大きい粒子がブレードエッジ部に介在しているとトナーのすり抜けが発生することにもなる。

【0032】球形粒子の潤滑剤21の具体例としては、例えばシリコン樹脂、アクリル樹脂、エチレンアクリル樹脂等を、重合法等の製法で微粒子としたもので、その平均粒径が0.5～10 μm 程度としたものが用いられる。これを感光体ドラム7の表面に塗布する方法としては、粉体そのものをブラシやローラ等によって、まぶし等で直接塗布する方法が用いられる。潤滑剤の適切な粒径範囲の理由としては、前述した不定形粒子の潤滑剤の場合と同様である。

【0033】次に不定形粒子と球形粒子の分類について、図3を参照して説明する。本実施例にあっては、不定形粒子と球形粒子とは、以下に示す形状係数で分類する。尚、図3は粒子の形状を表したものであり、以下の式中のパラメータを図3に示す。ここで、粒子周囲長を

a、粒子投影面積をbとしたとき、形状係数はKは、 $K=100 a^2 / 4 \pi b$

となる（形状係数が100の時に真球となる）。

【0034】尚、前記パラメータの測定方法は、例えば走査型電子顕微鏡を用い、1000倍に拡大した潤滑剤の像を30個無作為にサンプリングし、その画像情報をインターフェースを介して画像解析装置に導入して解析を行って求める。

【0035】実際に、シリコン樹脂の球形潤滑剤で平均粒径が2 μm のもので形状係数を求めたところ、120程度であった。そこで、本実施例ではバラツキも考慮して、形状係数が130以下のものは球形粒子とし、130を超えるものは不定形粒子と定義する。

【0036】〔実験結果〕次に前述した実施例のように不定形粒子及び球形粒子の潤滑剤を塗布したクリーニング装置を用いて画像形成した場合と、他のクリーニング装置を用いて画像形成した場合との比較実験結果を示す。

【0037】（共通条件）温度32.5℃、湿度85%の環境下で、耐久モードとして印字比率3%の画像を、連続通紙し、クリーニングブレードエッジ部の潤滑剤やトナー等が落下し易い厳しい条件を作るために、通紙250枚ごとに画像形成装置に人が振動を加える。

【0038】（比較例1）ブレードエッジ部に不定形潤滑剤としてフッ化カーボン微粒子（平均粒径2 μm ）を、イソプロピルエーテルに対しての濃度を10wt%とした分散液にて、1mm幅で塗布しただけのもの。

【0039】（比較例2）ブレードエッジ部に球形潤滑剤としてのシリコン樹脂微粒子（平均粒径0.8 μm ）を、イソプロピルエーテルに対しての濃度を10wt%とした分散液にて、1mm幅で塗布しただけのもの。

【0040】（本実施例）ブレードエッジ部に不定形潤滑剤としてフッ化カーボン微粒子（平均2 μm ）をイソプロピルエーテルに対しての濃度を10wt%とした分散液にて1mm幅で塗布し、且つ感光体ドラム表面に球形潤滑剤としてのシリコン樹脂微粒子（平均粒径0.8 μm ）を塗布（ブラシによるまぶし）したもの。

【0041】（結果）比較例1では、動作初期の2枚目から8枚目に渡って、変音が発生し、耐久については6000枚の通紙で異常はなかった。また、比較例2では、動作初期の変音はないが、耐久枚数1800枚時点において、ブレードめくれが発生した。

【0042】これに対して本実施例に係るクリーニング装置にあっては、動作初期の変音はなく、且つ耐久についても6000枚の通紙で異常はなかった。

【0043】このように、クリーニングブレード11aのエッジ部に不定形粒子の潤滑剤を塗布すると共に、感光体ドラム7に球形粒子の潤滑剤を塗布することによって、動作初期の変音を無くし、且つクリーニングブレードめくれの発生を防止することが出来る。

【0044】〔第2実施例〕次に第2実施例を図7を参照して説明する。尚、図7はクリーニング装置構成を示すものであり、基本的な構成は前述した第1実施例と同一構成であるために、同一部材は同一符号を付して重複する説明を略す。また、このクリーニング装置を用いたプロセスカートリッジ及び該カートリッジを装着する画像形成装置は第1実施例と同一である。

【0045】さて、前述した第1実施例ではクリーニングブレード11aのエッジ部に不定形粒子の潤滑剤を塗布し、感光体ドラム7の表面に球形粒子の潤滑剤を塗布したが、この第2実施例ではクリーニングブレード11aのエッジ部に不定形粒子の潤滑剤20を塗布する点では同じであるが、球形粒子の潤滑剤21は感光体ドラム7に表面に塗布する代わりに、該ドラム7に当接するスクイシート11bの当接部に塗布している点で異なっている。

【0046】前記スクイシート11bに塗布された球形粒子潤滑剤21は、感光体ドラム7の回転に伴って徐々に感光体ドラム7の表面に転移していき、潤滑効果を生み出していく。尚、この実施例に用いられる球形粒子潤滑剤21は前述した第1実施例で述べたものと同じものが用いられ、塗布方法も第1実施例で述べた有機溶媒に分散させた形で塗布する。

【0047】この第2実施例にあつては、前述した第1実施例の場合に比べて球形粒子潤滑剤の塗布方法が簡単になる。即ち、感光体ドラム7にブラシ等で粉体のまま塗布するのは、均一な塗布をするのに時間がかかり、粉体の飛散も生じ易い。しかし、溶剤を分散させた形でスクイシート11bに塗布する場合にはスクイシート11bへの均一な塗布が行えるため、そこから感光体ドラム7の表面に転移する潤滑剤の量も均一なものとなる。従って、溶剤の管理さえ確実に行えば、取り扱いがはるかに容易となる。

【0048】〔実験結果〕図7に示すクリーニング装置を用いた画像形成装置によって画像形成してクリーニング効果を確認した。実験条件は第1実施例で述べたものと同一とし、潤滑剤の塗布条件はブレードエッジ部に不定形粒子潤滑剤としてのフッ化カーボン微粒子（平均粒径 $2\mu\text{m}$ ）をイソプロピルエーテルに対しての濃度を10wt%とした分散液にて1mm幅で塗布し、且つスクイシートエッジ部に球形潤滑剤としてのシリコン樹脂微粒子（平均粒径 $0.8\mu\text{m}$ ）をイソプロピルエーテルに対しての濃度を10wt%とした分散液にて1mm幅で塗布したものとした。その結果、動作初期の変音はなく、耐久についても6000枚の通紙で異常は見られなかった。

【0049】以上のように、クリーニングブレード11aのエッジ部に不定形粒子の潤滑剤を塗布すると共に、スクイシート11bのドラム当接部に球形粒子の潤滑剤を塗布することによって、動作初期の変音を無くし、且つクリーニングブレードめくれの発生を防止することが出来る。

【0050】〔他の実施例〕次に前述した実施例に係るプロセスカートリッジB及び画像形成装置の各部の他例について説明する。

【0051】前述したプロセスカートリッジBは単色画像を形成するためのものであったが、プロセスカートリッジは単色の画像を形成する場合のみならず、現像手段を複数設け、複数色の画像（例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等）を形成するカートリッジにも好適に適用することが出来る。

【0052】また現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0053】また電子写真感光体としては、前記感光体ドラムに限定されることなく、例えば次のものが含まれる。まず感光体としては光導電体が用いられ、光導電体としては例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体（OPC）等が含まれる。また前記感光体を搭載する形状としては、例えばドラム状、ベルト状等の回転体及びシート状等が含まれる。尚、一般的にはドラム状又はベルト状のものが用いられており、例えばドラムタイプの感光体にあつては、アルミ合金等のシリンダー上に光導電体を蒸着又は塗工等を行ったものである。

【0054】また帯電手段の構成も、前述した第1実施例では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正又は負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一様に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【0055】尚、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード型（帯電ブレード）、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【0056】また本発明に係るプロセスカートリッジとは、少なくとも電子写真感光体と現クリーニング手段を備えたものである。従って、その代表的な態様としてはクリーニング手段と電子写真感光体と、帯電手段及び現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。またクリーニング手段と電子写真感光体と、帯電手段又は現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更にはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能とするもの等がある。

【0057】また前述した実施例では感光体ドラムや現像ローラをカートリッジ化し、このプロセスカートリッジを装着して画像を形成する装置を例示したが、これら感光体ドラムや現像ローラ、クリーニング手段をカートリッジ化することなく、装置本体に直接取り付け付けた画像

形成装置にあっても、感光体ドラムに残留したトナーを除去するクリーニング装置を前述した実施例のものを使用することによって、同様の効果を得ることが出来る。

【0058】更に前述した実施例では画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えばLEDプリンタ、電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の他の画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0059】

【発明の効果】本発明はクリーニング装置を前述したように構成したために、使用初期にあっては球形粒子によって、また長期にわたっては不定形粒子によって弾性ブレードと電子写真感光体間の潤滑作用が得られる。このため、このクリーニング装置を用いたプロセスカートリッジ或いは画像形成装置によって画像を形成した場合、前記弾性ブレードと電子写真感光体間の摩擦による変音が発生したり、弾性ブレードにめくれが発生するおそれを防止し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係るクリーニング装置の構成模式説明図である。

【図2】クリーニングブレードと感光体ドラムの圧接部の模式拡大説明図である。

【図3】粒子形状を説明する模式説明図である。

【図4】プロセスカートリッジを装着した画像形成装置

の構成模式説明図である。

【図5】クリーニング装置を有するプロセスカートリッジの構成模式説明図である。

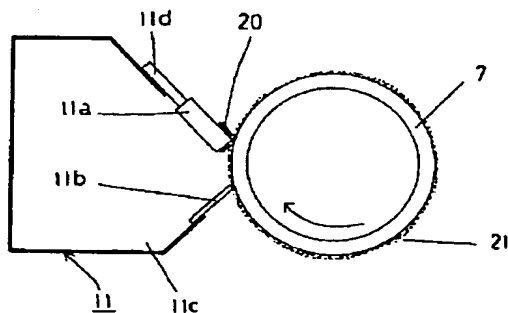
【図6】プロセスカートリッジの装着構成の模式説明図である。

【図7】第2実施例に係るクリーニング装置の構成模式説明図である。

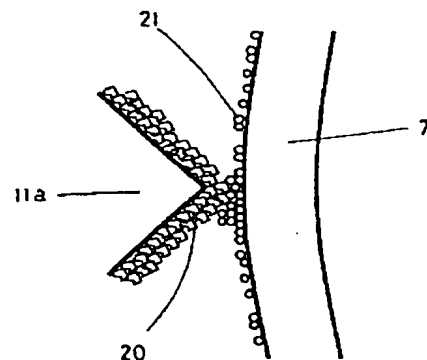
【符号の説明】

A…画像形成装置、B…プロセスカートリッジ、1…光学手段、2…記録媒体、3…搬送手段、3a…カセット、3b…ピックアップローラ、3c…圧接部材、3d…搬送ローラ、3e…レジストローラ、3f…搬送ベルト、3g、3h…排出ローラ、3j…ローラ、3i…手差しトレイ、4…転写ローラ、5…定着手段、5a…駆動ローラ、5b…ヒータ、5c…支持体、5d…定着回転体、6…排出部、7…感光体ドラム、8…帯電ローラ、9…露光開口部、10…現像手段、10a…トナー収納部、10b1、10b2…トナー送り部材、10c…磁石、10d…現像ローラ、10e…現像ブレード、11…クリーニング手段、11a…クリーニングブレード、11b…スクイシート、11c…廃トナー収納部、11d…支持板金、12…トナー現像枠体、13…クリーニング枠体、14…装置本体、15…開閉部材、15a…軸、16…ガイドレール、16a…凹部、17…ガイド部材、18…ボス、19…リブ、20…不定形粒子潤滑剤、21…球形粒子潤滑剤

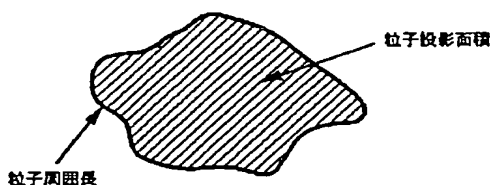
【図1】



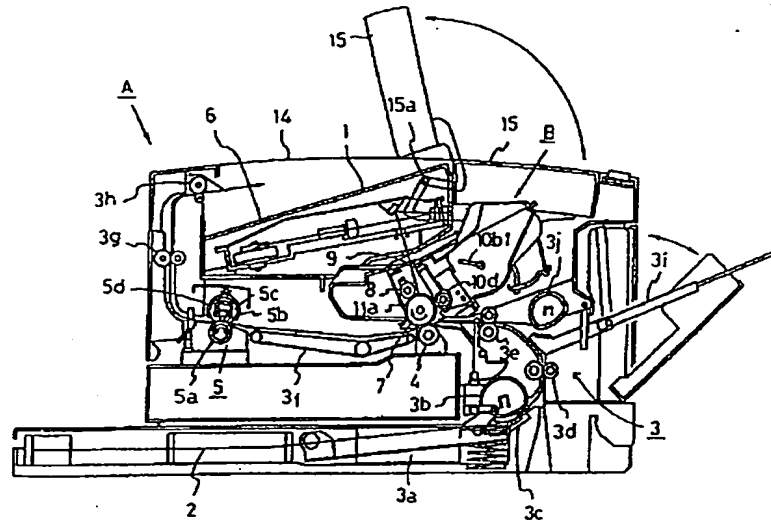
【図2】



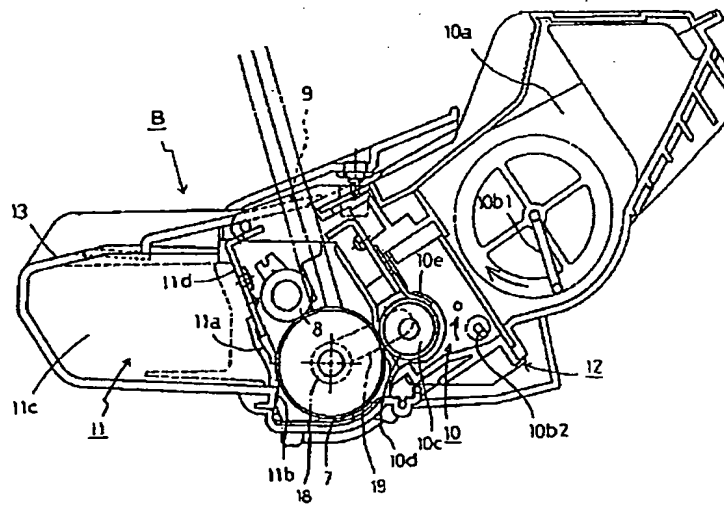
【図3】



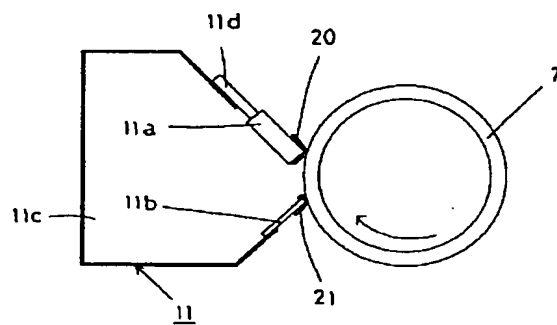
【図 4】



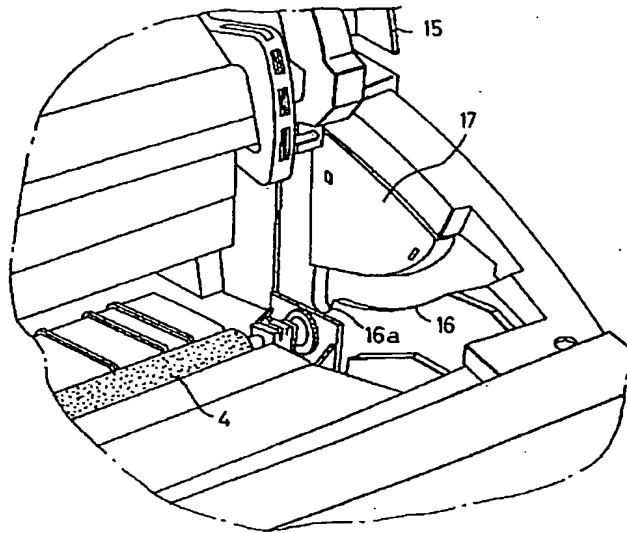
【図 5】



【図 7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 居波 聡
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 鈴木 淳
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

(72)発明者 安藤 温敏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内